

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Merealisasikan matlamat utama dalam sesuatu sistem pendidikan adalah dengan memperkembangkan dan mempertingkatkan pemahaman pelajar terutama dalam konsep asas. Ini memungkinkan pelajar dapat mengenal pasti kebolehan mereka seterusnya dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan. Seajar dengan falsafah pendidikan, yang mengarah ke perkembangan potensi pelajar secara menyeluruh dan bersepadu dalam melahirkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi jasmani, emosi, rohani dan intelek (JERI) pelajar diasuh atau di “program” memahami alam persekitaran bagi menjamin kesejahteraan manusia di masa akan datang. Pelbagai pihak seperti Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM), penyelidik, pendidik dan sebagainya perlu terlibat dalam menggembeleng tenaga dan fikiran untuk memastikan impian dan cita-cita wawasan 2020 menjadi kenyataan.

Kemajuan sains dan teknologi telah membawa satu makna baru dalam kehidupan manusia masa kini. Dengan perkembangan yang pesat dalam bidang elektronik, berbagai ciptaan baru telah dihasilkan seperti kalkulator dan komputer. Penggunaan teknologi komputer dalam bidang pendidikan bukanlah sesuatu yang baru, malah telah lama diperkenalkan di negara-negara maju seperti Amerika dan Eropah sejak awal tahun 60-an lagi. Dalam konteks pendidikan, ia bukan hanya mampu membantu tugas-tugas pengurusan dan pentadbiran tetapi berpotensi sebagai alat untuk menggayakan lagi persekitaran pengajaran dan pembelajaran.

Kecanggihan penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) telah menjadikan ICT satu keperluan dalam kehidupan seharian. Sebagaimana yang diramal oleh para penyelidik, masa hadapan pembangunan sesebuah negara banyak didominasi perkembangan sains dan teknologi, dan teknologi yang banyak mendominasi kehidupan kini pula adalah ICT. Sebenarnya konsep ini ada disebut dalam al-Quran menerusi firmanNya bermaksud:

“Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibu kamu dengan keadaan tidak mengetahui sesuatu pun; dan Dia mengurniakan kepada kamu pendengaran dan penglihatan serta hati (akal fikiran); supaya kamu bersyukur.” (An-Nahl :78).

Dunia pendidikan juga tidak ketinggalan dalam mengejar arus perkembangan pesat ICT yang menjadikan dunia pendidikan harus bergerak selari dengannya. Pendidikan seharusnya berkembang selaras dengan perkembangan teknologi. Kaedah pembelajaran tradisional perlu dimodenkan dan sebaik mungkin menjurus ke arah penggunaan teknologi sebagai satu dari media pengajaran dan pembelajaran. Penggabungan antara kurikulum dengan aspek teknologi adalah sebagai satu daya usaha ke arah menyemai dan memupuk minat serta sikap yang positif terhadap perkembangan teknologi. Budaya persekolahan seharusnya diubah daripada sesuatu yang berdasarkan memori kepada yang berpengetahuan, berpemikiran, kreatif dan penyayang dengan menggunakan teknologi terkini (KPM, 1997). Maka di atas kepentingan inilah kerajaan telah mewujudkan Sekolah Bestari yang dapat mengisi agenda perancangan dan pelaksanaan Koridor Raya Multimedia (MSC).

Penggunaan ICT dapat membantu guru dalam menghubungkan perkembangan kemahiran prosedur matematik kepada perkembangan pemahaman matematik secara menyeluruh. Kemahiran-kemahiran tertentu yang penting sebelum ini mungkin menjadi kurang penting atau tidak diperlukan lagi melalui penggunaan teknologi. Murid-murid tadika akan dapat memanipulasikan objek-objek pada skrin komputer yang sebelum ini cuma dapat dibayangkan sahaja. Teknologi geometri akan memudahkan pemahaman di peringkat sekolah seperti translasi, putaran, pantulan dan pembesaran. Sementara itu, teknologi grafik memudahkan pengkajian ciri-ciri fungsi linear, fungsi kuadratik, fungsi kubik dan fungsi-fungsi yang lain.

Seterusnya, teknologi membolehkan topik-topik matematik yang ditinggalkan dahulu atau topik-topik matematik yang baru dapat dipelajari oleh murid-murid.

Revolusi dunia teknologi komputer semakin berkembang dengan pesatnya. Oleh itu sudah tiba masanya pendekatan pengajaran menggunakan teknologi komputer ini, diperluaskan dalam pengajaran dan pembelajaran bagi semua matapelajaran, terutama sekali bagi matapelajaran matematik di sekolah-sekolah. Potensi dan kecanggihan teknologi komputer perlu dimanfaatkan sepenuhnya untuk mencapai matlamat pendidikan di Malaysia. Penggunaan komputer dalam pendidikan matematik adalah satu usaha untuk menjadikan institusi pendidikan sebagai wadah terpenting untuk merealisasikan harapan negara untuk melahirkan masyarakat yang berwawasan dan berpotensi tinggi dalam bidang teknologi.

Pelajar-pelajar mestilah dididik dan dilatih menggunakan daya fikir dan minda yang tinggi yang mempunyai modal intelektual yang tinggi untuk menghadapi era globalisasi. Ibrahim *et al.*(2005) menyatakan bahawa dalam perkembangan pengajaran dan pembelajaran secara meluas dan menyeluruh, teknologi komputer merupakan pengubah kehidupan pelajar terutamanya dalam matematik kerana ia dapat memperkembangkan minda untuk menjadi lebih kritis, kreatif serta lebih inovatif. Reformasi dalam pendidikan matematik memerlukan guru-guru berketrampilan sebagai pengguna dan pengurus teknologi.

Kaedah pengajaran tradisional adalah lebih berpusat kepada guru. Menurut Mohd. Nazaruddin (2002), pembelajaran berpusatkan guru kurang memberi kesempatan kepada pelajar untuk meneroka sesuatu konsep. Menggunakan perisian tertentu guru-guru matematik dapat menjalankan pengajaran dan pembelajaran berpusatkan pelajar yang memberi peluang kepada pelajar untuk menjalankan penyiasatan, penerokaan, dan membina konsep sendiri.

Walau bagaimanapun, kejayaan dan keberkesanan pembelajaran menggunakan komputer adalah bersandarkan kepada banyak faktor. Di antaranya adalah keupayaan perisian dan perkakasan yang digunakan, mutu dan kualiti bahan pembelajaran bagi perisian tersebut dan penilaian bahan ini (bagaimana pelajar boleh belajar darinya dan bagaimana memanfaatkannya). Justeru itu, projek rekabentuk

modul pembelajaran yang dijalankan ini diharapkan dapat dijadikan sebagai panduan, penggerak inovasi dan perubahan kepada pelaksanaan penggunaan komputer di sekolah-sekolah. Dengan penyediaan perkakasan, perisian dan juga latihan yang betul, sesuai serta mesra pengguna diharapkan proses pengajaran dan pembelajaran akan menjadi lebih menarik.

1.2 Latar Belakang Masalah

Pelajar hilang minat terhadap pembelajaran disebabkan oleh pelbagai faktor seperti bahan pembelajaran yang tidak menarik, tidak menepati objektif pengajaran, organisasi isi kandungan tidak sistematik, persekitaran pembelajaran yang kurang memuaskan dan pendekatan pengajaran yang statik (Okey, 1985). Justeru itu, langkah-langkah hendaklah diambil untuk membetulkan kelemahan-kelemahan akademik mereka dan mempelbagaikan kaedah pembelajaran supaya lebih menarik dan mudah difahami. Namun dengan menggunakan kaedah pembelajaran berbantuan komputer akan memberikan motivasi kepada pelajar kerana situasinya yang menarik, membolehkan pelajar belajar secara proaktif, dan memberi penekanan kepada aspek kreativiti.

Penggunaan bahan P&P yang tidak dipelbagaikan akan menimbulkan rasa kurang minat pelajar terhadap proses pembelajaran. Oleh itu persekitaran yang membosankan ini akan menyebabkan pelajar sukar untuk menerima maklumat dengan berkesan. Pelajar perlu didedahkan dengan aspek penerokaan di dalam matematik. Pendekatan penerokaan matematik ini sukar untuk diajar dengan menggunakan kaedah biasa. Melalui pengajaran berbantuan komputer, aspek penerokaan dalam matematik lebih mudah dilaksanakan. Penerokaan oleh pelajar dapat memudahkan dan mempercepatkan kefahaman mereka tentang sesuatu konsep matematik serta membekalkan lebih banyak maklumat dan pengetahuan melalui inkuiri penemuan. Ini menjadikan aktiviti pembelajaran sesuatu yang menarik dan menyeronokkan. Perisian komputer yang digunakan dalam proses pengajaran akan dapat membantu pelajar memahami serta membina konsep dan prinsip matematik dengan mudah dan berkesan.

Pelajar akan lebih cenderung untuk bermotivasi di dalam proses pembelajaran sekiranya mereka merasakan bahawa proses tersebut tidak membosankan. Motivasi ini dapat dicungkil dengan bantuan pengajaran dan pembelajaran yang kreatif, inovatif dan menarik daripada guru yang terlibat. Situasi ini sudah semestinya dapat diwujudkan sekiranya guru dapat menyampaikan pengajaran dengan bantuan bahan dan media hasil dari kepelbagaian perkembangan teknologi. Terdapatnya bantuan ICT didalam pengajaran membolehkan guru-guru menjadi lebih kreatif dan mempelbagaikan cara penyampaian untuk menarik minat pelajar untuk mendalami dan mengambil bahagian di dalam kelas.

Dalam pengajaran dan pembelajaran matematik tradisional, matematik diajar secara terus di papan hitam secara lisan seperti mengajar suatu teori yang tidak dapat dilihat secara konkrit. Kemudian pendekatan pengajaran menggunakan Bahan Bantu Mengajar ditekankan bagi mengkonkritkan perkara-perkara yang abstrak dan menjadikan sesuatu pembelajaran itu lebih bermakna. Merujuk kepada Kementerian Pendidikan Malaysia (2000), penggunaan teknologi yang bersesuaian dan berkesan dapat membantu meningkatkan pencapaian dan penguasaan hasil pembelajaran yang dikehendaki.

Perkembangan bidang teknologi terutama komputer telah berjaya memudahkan lagi pelbagai perkara yang agak mustahil dilakukan suatu waktu dahulu. Suatu pekerjaan yang melibatkan kuantiti yang besar dapat diselesaikan dalam masa yang singkat. Penggunaan perisian komputer interaktif membolehkan pelajar mempelajari dan memahami matematik dengan lebih mudah. *Principal and Standards for School Mathematics* (NCTM, 2000) menganjurkan tiga aspek kepentingan teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran matematik, seperti berikut:

- i. Teknologi meningkatkan keupayaan pembelajaran matematik
- ii. Teknologi menyokong pengajaran matematik berkesan.
- iii. Teknologi mempengaruhi matematik yang diajar.

Menurut Noraini Idris (2001), teknologi memiliki keupayaan pendidikan yang unik di mana ia dapat menghubungkan kepada sumber informasi dan membantu

pelajar dalam membuat gambaran tentang sesuatu masalah dan penyelesaian dengan lebih baik. Keupayaan komputer secara langsung membantu pembelajaran matematik melalui kebolehannya menjana grafik secara efektif untuk memahami sesuatu konsep matematik yang abstrak secara visualisasi. Grafik yang dijana oleh komputer mampu menghasilkan bentuk-bentuk dua dimensi dan tiga dimensi, malah ia juga boleh bersifat dinamik dan interaktif tidak seperti di dalam buku. Ini memberi peluang kepada pelajar untuk bertindak balas dan seterusnya membantu mengembangkan pemikiran visualisasi mereka.

Projek ini adalah sebahagian dari usaha mengetengahkan aktiviti pendidikan berkomputer di peringkat sekolah menengah. Projek yang dilaksanakan ini merupakan rekabentuk modul pembelajaran matematik bagi topik geometri dengan menggunakan perisian KIG. Penggunaan perisian KIG dapat menjadikan pembelajaran geometri menjadi lebih dinamik di mana objek boleh bergerak, diubah dan dimanipulasikan. Dengan adanya projek seumpama ini, diharapkan ianya dapat membantu guru dan pelajar merealisasikan penggunaan komputer dalam pendidikan matematik secara terancang dan tersusun.

1.3 Pernyataan Masalah

Disebabkan perkembangan teknologi berkembang dengan pantas maka terdapat banyak perisian matematik yang telah dihasilkan antaranya *Geometer's Sketchpad* yang digunakan di sekolah-sekolah kini. Namun sebagai pendidik adakah pengetahuan dan penggunaan perisian ini hanya cukup memadai kepada satu sahaja dan bahan atau aktiviti-aktiviti yang diberikan sesuai untuk menyokong aktiviti pengajaran dan pembelajaran matematik berkomputer di sekolah. Maka, melalui perlaksanaan projek ini diharap ianya dapat memperkenalkan perisian KIG kepada guru dan pelajar sebagai perisian sumber terbuka dan sekaligus dapat mengayakan lagi proses pengajaran dan pembelajaran di bilik darjah. Aktiviti pembelajaran yang sesuai direkabentuk bagi memberi peluang kepada pelajar untuk menjalankan penyiasatan, penerokaan, dan membina konsep sendiri.

1.4 Objektif Kajian

Di sini penyelidik menggariskan objektif-objektif yang ingin dicapai sepanjang kajian ini yang merangkumi:

- i. Merekabentuk aktiviti pembelajaran menggunakan program aplikasi KIG yang menyokong pembelajaran berdasarkan Model Van Hiele bagi topik geometri seperti segitiga, segiempat, bulatan, penjelmaan objek dan matematik rekreasi.
- ii. Memberi pendedahan kepada pelajar tentang teknologi komputer dan aspek penerokaan dalam matematik.

1.5 Kepentingan Kajian

Pengkaji menaruh harapan yang tinggi agar rekabentuk aktiviti pembelajaran geometri berasaskan komputer menggunakan perisian KIG yang dihasilkan ini dapat menyumbang secara positif kepada pihak-pihak bersabit dengan pentadbiran pendidikan di negara ini. Di sini dijelaskan kepentingan projek ini dari sudut pendidikan khususnya kepada pelajar, guru dan pendidikan negara iaitu:

- i. Meningkatkan keberkesanan penggunaan komputer dalam pengajaran dan pembelajaran di peringkat menengah. Perkara-perkara yang perlu diambil perhatian ialah pengisian aktiviti yang tidak lari dari matlamat pendidikan. Selain dapat memberikan daya motivasi tinggi kepada para pelajar dalam mempelajari sesuatu bidang ilmu, ianya bagi mewujudkan situasi pembelajaran yang interaktif antara pelajar dengan isi pelajaran.
- ii. Pihak guru agar dapat mengaplikasikan teknologi komputer dalam matematik sebagai satu kaedah baru yang dapat menarik minat pelajar terhadap matematik dan dapat mengimbangi perlaksanaan proses P&P yang menerapkan unsur teknologi komputer yang digunakan dalam

proses pengajaran agar dapat membantu pelajar memahami serta membina konsep dan prinsip matematik dengan mudah dan berkesan.

- iii. Rekabentuk aktiviti dalam modul pembelajaran menggunakan KIG ini akan memudahkan pemahaman idea-idea matematik yang abstrak terutamanya bagi topik geometri. Ia juga membantu dalam penyiasatan masalah matematik dan menunjukkan maklum balas perubahan bentuk objek atau ukuran secara spontan. Contohnya, pemindahan satu titik pada objek akan mengubah bentuk objek tersebut dalam KIG, perubahan nilai data akan mengubah nilai data berkaitan seterusnya secara spontan. Teknologi ini mengalakkan perbincangan antara pelajar dengan pelajar dan pelajar dengan guru mereka tentang perubahan-perubahan yang berlaku pada objek atau data pada skrin.

1.6 Skop Kajian

Kajian ini merangkumi pembinaan rekabentuk modul pembelajaran matematik geometri berasaskan komputer menggunakan perisian KIG: *KDE Interactive Geometry*. Pembinaan bahan pengajaran ini hanya melibatkan topik geometri iaitu penjelmaan. Bahan pengajaran yang dibina adalah melibatkan aktiviti “*hands-on*” dan dijalankan di makmal komputer sekolah. Modul pembelajaran yang dihasilkan ini disertakan dengan panduan yang lengkap bagi tujuan dilaksanakan di sekolah-sekolah.

1.7 Definisi Istilah

Sesetengah istilah yang digunakan mempunyai makna yang tersendiri. Terdapat beberapa takrifan yang digunakan oleh penyelidik dalam menerangkan kajian yang dijalankan.

1.7.1 Pembinaan

Merujuk kepada proses merekabentuk aktiviti pembelajaran KIG untuk digunakan oleh pelajar dan guru semasa proses P&P.

1.7.2 Modul Pembelajaran Geometri

Merujuk kepada aktiviti-aktiviti pembelajaran geometri yang dapat menyokong pembelajaran pelajar menggunakan perisian KIG.

1.7.3 Sistem Pengoperasian

Sistem pengoperasian merupakan program komputer yang mengurus sumber-sumber peralatan (cakera keras, RAM, CD-ROM, dan sebagainya) dan perisian komputer. Sistem pengoperasian melakukan tugas-tugas asas seperti mengawal peruntukan ingatan, menyusun permintaan sistem mengikut keutamaan, mengawal peralatan input dan output, membantu sistem rangkaian, dan mengurus fail. Ia juga menyediakan antaramuka pengguna dan menjadi platform kepada perisian-perisian lain.

1.7.4 Live CD

Live CD bermaksud komputer akan memulakan sistem pengoperasian daripada CD tanpa perlu meng-*install* ke dalam cakera keras komputer. Dengan ini ia dapat menjimatkan ruang cakera keras dan penggunaan *Live* CD tersebut akan lebih bersifat mobiliti di mana ia boleh digunakan pada komputer lain. Untuk menggunakan *Live* CD, pengguna perlu terlebih dahulu menetapkan pada bahagian

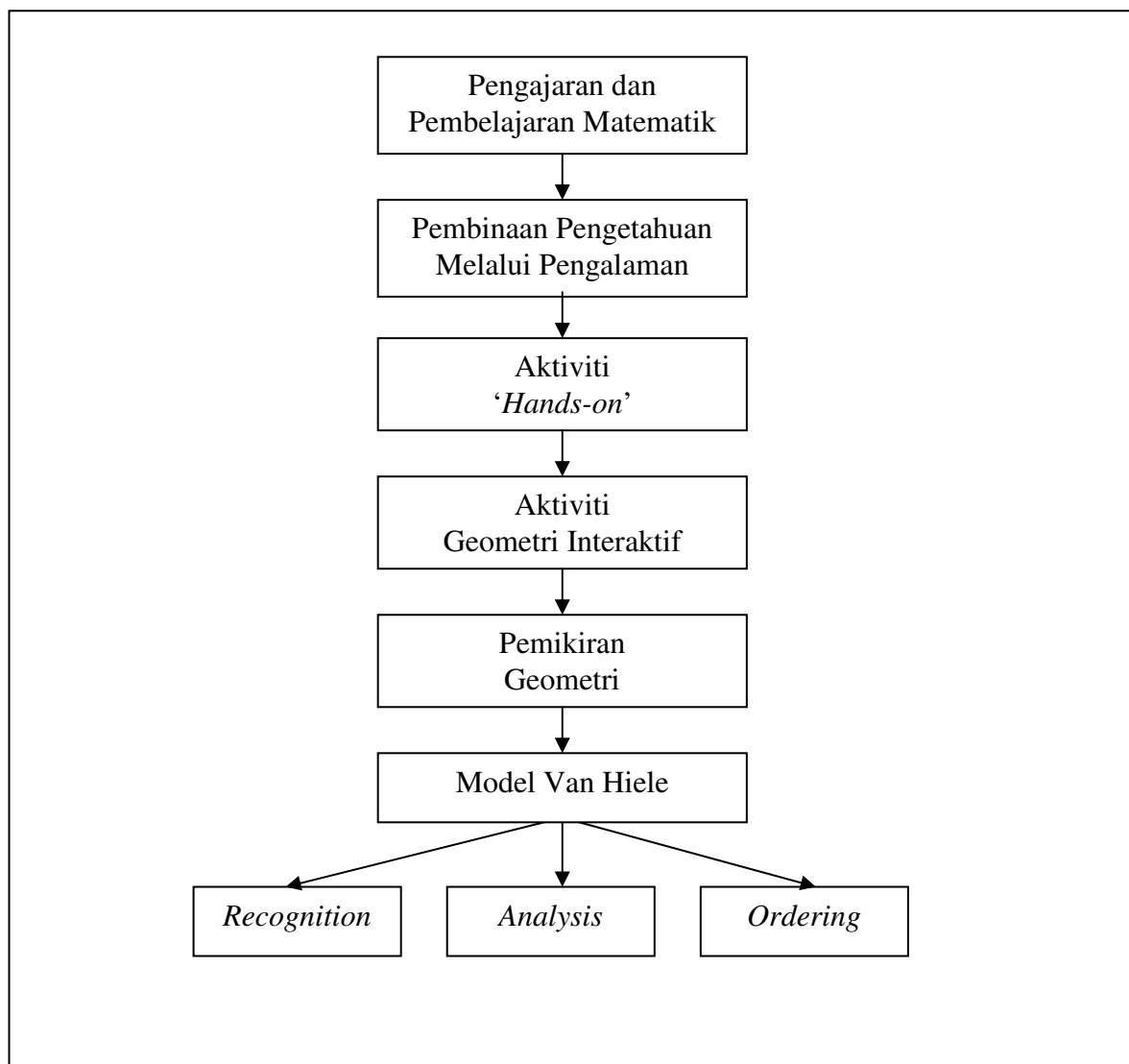
Bios agar komputer akan *boot* pada CD-ROM. Kemudian, pengguna perlu memasukkan *Live CD* ke dalam CD-ROM dan kemudian *restart* semula komputer.

1.7.5 Matematik Bereksperimen

Istilah matematik bereksperimen adalah merupakan kaedah pembelajaran yang melibatkan aktiviti penyiasatan dan penerokaan matematik di kalangan pelajar. Ianya lebih berpusat kepada pelajar untuk menggalakkan pembelajaran secara aktif dan berkesan.

1.8 Kerangka Teori

Teori yang digunakan dalam kajian ini adalah berlandaskan kepada pendekatan konstruktivisme. Konstruktivisme adalah satu fahaman yang mencadangkan pelajar belajar sesuatu ketika mereka membina pemahaman sendiri. Pendekatan konstruktivisme ini menjadikan fungsi guru sebagai fasilitator yang menggalakkan pelajar kepada pembelajaran aktif dan membolehkan mereka menghubungkan pengetahuan dan pengalaman terdahulu untuk membolehkan pengetahuan baru diperolehi dengan lebih bermakna. Pelajar berpeluang bekerjasama, berkongsi idea dan pengalaman serta membuat refleksi semasa menyelesaikan masalah. Pembelajaran geometri menggunakan perisian KIG juga boleh mewujudkan suasana ini. Kerangka Teori yang digunakan dalam kajian ini adalah seperti pada **Rajah 1.1**.



Rajah 1.1 : Kerangka Teori Kajian

1.9 Penutup

Impak globalisasi dan perkembangan teknologi maklumat menuntut agar beberapa perubahan dibuat dalam sistem pendidikan. Kualiti pendidikan negara akan bertambah baik jika ICT digunakan kerana ia boleh meninggikan minat dan motivasi untuk belajar, di samping mempercepatkan proses belajar. Kemahiran teknologi maklumat dan komunikasi menukar secara besar-besaran cara pelajar menimba, mengguna dan mengedarkan ilmu pengetahuan. Program Sekolah Bestari adalah

platform yang baik dalam menggalakkan pembangunan industri dan bahan-bahan pembelajaran berkaitan teknologi.

Kementerian Pelajaran Malaysia telah menyesuaikan diri dengan perubahan ini dengan memperluaskan penggunaan ICT di sekolah dan di institusi pendidikan tinggi. Ini bermula dengan memperkenalkan subjek-subjek berkaitan seperti Perkomputeran dan Teknologi Maklumat untuk pelajar di peringkat menengah dan mendirikan Sekolah Bestari untuk mendedahkan murid-murid dari peringkat rendah lagi kepada komputer yang digunakan untuk proses mengajar dan belajar. Rata-rata boleh dirumuskan bahawa kerajaan di Malaysia hari ini adalah memberi keutamaan untuk membentuk masyarakat bermaklumat dan berilmu menerusi penggunaan ICT secara meluas dan menyeluruh.

Projek yang dijalankan ini adalah sebagai usaha untuk memperkembangkan lagi aktiviti pembelajaran pelajar yang berasaskan teknologi komputer dengan menggunakan perisian KIG. Unsur-unsur penerokaan dalam matematik akan ditingkatkan bagi melahirkan pelajar yang mampu berfikir secara kreatif. Sebagaimana yang telah diterangkan terlebih dahulu, pembelajaran pengukuhan berkomputer menggunakan perisian KIG menggalakkan dan menjadi penggerak kepada pelajar untuk menyelidik, meneroka dan membincangkan konsep-konsep geometri. Dengan demikian perlaksanaannya diharap dapat memupuk pembelajaran matematik berpusatkan pelajar dan berorientasikan penyelesaian masalah.

Berdasarkan kepada kepentingan kajian ini, jelas bahawa pentingnya pembinaan rekebentuk modul pembelajaran ini sebagai bahan pengajaran dan pembelajaran yang berkesan. Pembinaan modul pembelajaran ini diharapkan dapat memberi manfaat kepada guru-guru, para pelajar dan khususnya kepada sistem pendidikan secara keseluruhannya. Dalam bab yang berikutnya pula akan menjelaskan tentang peranan komputer dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran dan teori-teori yang menyokong pembelajaran berkomputer.